

Practitioner's Docket No.: 008312-0304522  
Client Reference No.: T4YKA-02S1485-1

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: HISASHI KITANO Confirmation No:

Application No.: Group No.:

Filed: June 27, 2003 Examiner:

For: OPTICAL PICKUP DEVICE AND OPTICAL DISK DEVICE

**Commissioner for Patents**  
**P.O. Box 1450**  
**Alexandria, VA 22313-1450**

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2002-191395	06/28/2002

Date: 6/27/03

PILLSBURY WINTHROP LLP  
P.O. Box 10500  
McLean, VA 22102  
Telephone: (703) 905-2000  
Facsimile: (703) 905-2500  
Customer Number: 00909

*for* *OptiDisk* 37,615  
Glenn J. Perry  
Registration No. 28458

02S1485-1

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 6月28日

出願番号

Application Number:

特願2002-191395

[ST.10/C]:

[JP2002-191395]

出願人

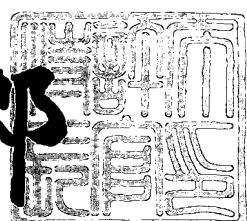
Applicant(s):

株式会社東芝

2002年12月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2002-3100673

【書類名】 特許願  
【整理番号】 A000202590  
【提出日】 平成14年 6月28日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G11B 7/00  
【発明の名称】 光ピックアップ装置と光ディスク装置  
【請求項の数】 14  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内  
【氏名】 喜多埜 央司  
【特許出願人】  
【識別番号】 000003078  
【氏名又は名称】 株式会社 東芝  
【代理人】  
【識別番号】 100058479  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鈴江 武彦  
【電話番号】 03-3502-3181  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100084618  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 村松 貞男  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100068814  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坪井 淳  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ピックアップ装置と光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

半導体レーザダイオードが搭載され、光ピックアップ装置のフレームに組み込まれて形成される集積光学ユニットと、

前記半導体レーザダイオードを駆動させる駆動回路と、

前記集積光学ユニットと前記駆動回路とが接続され、第1の配線路とこの第1の配線路より短い第2の配線路とを有し、前記第1の配線路は前記駆動回路から前記半導体レーザダイオードに第1の信号が伝送され、前記第2の配線路は前記第1の信号とは異なる第2の信号が伝送されるフレキシブル基板と、

を具備することを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】

前記フレキシブル基板は、前記集積光学ユニットに接続され前記半導体レーザダイオードからの信号を介するコネクタを有しており、前記第2の配線路は前記コネクタと前記フレキシブル基板上の前記駆動回路との間に形成される第1の配線路とは異なるものであることを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ装置。

【請求項3】

前記第2の配線路は、前記フレキシブル基板と一体形成された基板の延長として形成されることを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ装置。

【請求項4】

前記第2の配線路は、前記半導体レーザダイオードのアノードとカソードとを前記駆動回路に接続することを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ装置。

【請求項5】

前記レンズアクチュエータ上の前記レンズへ第2レーザを照射する第2半導体レーザダイオードが搭載され、前記光ピックアップ装置のフレームに組み込まれて形成される第2集積光学ユニットを更に有し、

前記フレキシブル基板は、前記第2半導体レーザダイオードの駆動回路と前記

第2集積光学ユニットに接続され前記第2半導体レーザダイオードからの信号を介する第2コネクタとを有し、更に、前記第2コネクタからの信号を受けて、前記フレキシブル基板上の前記第2コネクタと前記駆動回路との第3の配線路より短い第4の配線路とを更に有することを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ装置。

【請求項6】

前記第1集積光学ユニットの前記第1半導体レーザダイオードは、DVDに対して記録又は再生するための第1レーザを照射し、

前記第2集積光学ユニットの前記第2半導体レーザダイオードは、CDに対して記録又は再生するための前記第1レーザとは波長の異なる第2レーザを照射することを特徴とする請求項5記載の光ピックアップ装置。

【請求項7】

半導体レーザダイオードが搭載され、光ピックアップ装置のフレームに組み込まれて形成される集積光学ユニットと、

この集積光学ユニットに搭載される前記半導体レーザダイオードから照射されるレーザ光に対し、光ディスクを回転させる回転モータと、

前記半導体レーザダイオードを駆動させる駆動回路と、

前記集積光学ユニットと前記駆動回路とが接続され、第1の配線路とこの第1の配線路より短い第2の配線路とを有し、前記第1の配線路は前記駆動回路から前記半導体レーザダイオードに第1の信号が伝送され、前記第2の配線路は前記第1の信号とは異なる第2の信号が伝送されるフレキシブル基板と、

を具備することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項8】

前記フレキシブル基板は、前記集積光学ユニットに接続され前記半導体レーザダイオードからの信号を介するコネクタを有しており、

前記第2の配線路は、前記コネクタと前記フレキシブル基板上の前記駆動回路との間に形成される第1の配線路とは異なるものであることを特徴とする請求項7記載の光ディスク装置。

【請求項9】

前記第2の配線路は、前記フレキシブル基板と一体形成された基板の延長として形成されることを特徴とする請求項7記載の光ディスク装置。

【請求項10】

前記第2の配線路は、前記半導体レーザダイオードのアノードとカソードとを前記駆動回路に接続することを特徴とする請求項7記載の光ディスク装置。

【請求項11】

前記レンズアクチュエータ上の前記レンズへ第2レーザを照射する第2半導体レーザダイオードが搭載され、前記光ピックアップ装置のフレームに組み込まれて形成される第2集積光学ユニットと、

前記第2半導体レーザダイオードを駆動させる前記駆動回路と、

前記フレキシブル基板は、前記第2集積光学ユニットと前記駆動回路とを接続し、前記駆動回路へ直接配線するための第2の配線路とを更に有することを特徴とする請求項7記載の光ディスク装置。

【請求項12】

前記第1集積光学ユニットの前記第1半導体レーザダイオードは、DVDに対して記録又は再生するための第1レーザを照射し、

前記第2集積光学ユニットの前記第2半導体レーザダイオードは、CDに対して記録又は再生するための前記第1レーザとは波長の異なる第2レーザを照射することを特徴とする請求項11記載の光ディスク装置。

【請求項13】

半導体レーザダイオードが搭載され、光ピックアップ装置のフレームに組み込まれて形成される集積光学ユニットと、この集積光学ユニットと接続され、前記フレームに装着されたフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板と接続され、前記半導体レーザダイオードを駆動させる駆動回路とを備え、

前記フレキシブル基板の配線路を介して前記駆動回路から前記半導体レーザダイオードに第1の信号が伝送されるとともに、前記配線路より短い短絡配線路により、前記駆動回路から前記半導体レーザダイオードに前記第1の信号とは別の第2の信号を伝送する光ピックアップ装置。

【請求項14】

半導体レーザダイオードが搭載され、光ピックアップ装置のフレームに組み込まれて形成される集積光学ユニットと、この集積光学ユニットに搭載される前記半導体レーザダイオードから照射されるレーザ光に対し、光ディスクを回転させる回転モータと、この集積光学ユニットと接続され、前記フレームに装着されたフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板と接続され、前記半導体レーザダイオードを駆動させる駆動回路とを備え、

前記フレキシブル基板の配線路を介して前記駆動回路から前記半導体レーザダイオードに第1の信号が伝送されるとともに、前記配線路より短い短絡配線路により、前記駆動回路から前記半導体レーザダイオードに前記第1の信号とは別の第2の信号を伝送する光ディスク装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、光ディスクに対して記録・再生処理を行う光ピックアップ装置及びこれを用いる光ディスク装置に関し、特に短絡配線部を有するフレキシブル基板をもった光ピックアップ装置及びこれを用いる光ディスク装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

最近、光ディスクの普及により記録・再生処理を行う光ディスク装置に対しても高い性能が要望されている。従来の光ディスク装置においては、光ピックアップが有する集積光学ユニット I O U (Integrated Optical Unit) に搭載された半導体レーザダイオードは、フレキシブル基板上に形成される半導体レーザダイオードの駆動回路から、D V D (Digital Versatile Disc) の再生時に信号特性を改善するべく、350MHz くらいの高周波が重畠されている。

##### 【0003】

しかしながら、この高周波重畠が原因で、半導体レーザダイオードが搭載された集積光学ユニットとフレキシブル基板上の駆動回路との距離が長い場合、線路インダクタンスの影響を受け、フレキシブル基板上を迂回する配線路による駆動信号の減衰や発熱等が生じてしまう。これは、特に、R O M (Read Only Memory

) の読み出しに比べ10倍近くのエネルギーのレーザ駆動電流を要する書き込み処理の場合に大きな問題となり、書き込み特性の劣化の原因ともなるという問題がある。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

すなわち、従来の光ピックアップ装置のフレキシブル基板では、DVD, CD再生時に半導体レーザダイオードへ高周波を重畠する場合、半導体レーザダイオードとフレキシブル基板上の駆動回路との配線路が長い場合、線路インダクタンスの影響を受けることで、駆動信号の減衰や発熱等が生じてしまう。又、不要な電磁波を発生することにもなり、光ディスクへの書き込み特性の劣化の原因ともなるという問題がある。

## 【0005】

本発明は、半導体レーザダイオードを有する集積光学ユニットとフレキシブル基板上の半導体レーザダイオードの駆動回路とを直接配線する短絡配線部を有するフレキシブル基板を設けることにより、不要輻射のない安定した記録処理を可能とする光ピックアップ装置と光ディスク装置とを提供することを目的とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するべく、半導体レーザダイオードが搭載され、光ピックアップ装置のフレームに組み込まれて形成される集積光学ユニットと、前記半導体レーザダイオードを駆動させる駆動回路と、前記集積光学ユニットと前記駆動回路とが接続され、第1の配線路とこの第1の配線路より短い第2の配線路とを有し、前記第1の配線路は前記駆動回路から前記半導体レーザダイオードに第1の信号が伝送され、前記第2の配線路は前記第1の信号とは異なる第2の信号が伝送されるフレキシブル基板とを具備することを特徴とする光ピックアップ装置である。

## 【0007】

本発明は上記構造により、従来のように、迂回するフレキシブル基板の配線路を用いて、集積光学ユニット上の半導体レーザダイオードと、フレキシブル基板

上の駆動回路とを接続するのではなく、フレキシブル基板が有する集積光学ユニットへのコネクタを介して半導体レーザダイオードへの配線を受け、この配線を直接、フレキシブル基板上の駆動回路へ接続する専用の短絡配線部をフレキシブル基板上の延長として設けるものである。フレキシブル基板は、光ピックアップユニットのフレームに巻きつけるように装着されるため、このフレキシブル基板上の配線が、必ずしも半導体レーザダイオードと駆動回路との最短距離とはなってはおらず、バイパスとなる短絡配線をフレキシブル基板に設ける余地が生じる。このようにフレキシブル基板の延長した構造として短絡配線部をフレキシブル基板の一部として設け、半導体レーザダイオードのアノード、カソードを直に結ぶことで、不要な発熱や輻射のない安定した記録処理を可能とする光ピックアップ装置を提供することができる。

## 【0008】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照してこの発明の実施形態である光ピックアップ装置及びこれを用いた光ディスク装置を詳細に説明する。図1は、本発明の一実施の形態に係る光ピックアップ装置に用いられるフレキシブル基板の一例を示す図、図2は、フレキシブル基板が装着された光ピックアップ装置の一例を示す図、図3は、フレキシブル基板が装着された光ピックアップ装置の一例を示す拡大図、図4は、光ピックアップ装置とフレキシブル基板の一例を裏側から示す図、図5は、短絡配線部とフレキシブル基板上の配線路とを比較するための図、図6は、光ピックアップ装置が用いられる光ディスク装置の一例を示す図である。

## 【0009】

## ＜光ピックアップ装置及び光ディスク装置＞

これらの図において、光ピックアップ装置は、図1に示すフレキシブル基板Fが装着された、図2に示す光ピックアップユニットPUによりなっている。フレキシブル基板Fは、レーザを照射する半導体レーザダイオードを駆動するための駆動回路を有する集積回路IC(Integrated Circuit)15を基板上有しており、更に、半導体レーザダイオードが搭載された、例えばDVD用の集積光学ユニット21と、レンズLを搭載しフォーカス方向やトラッキング方向にレーザの

照射方向を制御するアクチュエータ22とを有している。更に、図4に示すように、例えばCD用の集積光学ユニット23を有しており、それぞれに搭載された半導体レーザダイオード11, 11bは、集積回路IC(Integrated Circuit)15内の駆動回路により、駆動されるものである。この集積光学ユニット21、23は、内部にレーザを発光する半導体レーザダイオード11, 11bを備えている他に、コンデンサや抵抗の電子部品を有しており、ホログラム回析の機能を備えるものである。

#### 【0010】

集積光学ユニット21、23内の各半導体レーザダイオードから照射されたレーザ光は、光路を経由してアクチュエータ上に設けられたレンズLにより集光され、図示しない光ディスク上に照射されて、記録処理及び再生処理が行われる。

#### 【0011】

更に、図6は、この光ピックアップ装置が搭載された光ディスク装置Bの一例を示す概観図であり、ドロワー31上に設けられるシャーシ32内に形成されるピックアップユニットPUと、光ディスクを所定回転数で回転させるスピンドルモータMとを有している。更に、このスピンドルモータMを駆動する図示しないスピンドル駆動回路や、ピックアップユニットPU内の集積光学ユニット21、23からの図示しない複数フォトデテクタからの複数の検出信号を受け、フォーカスエラー信号やトラッキングエラー信号を生成して、アクチュエータ24のフォーカス制御やトラッキング制御を行うフォーカス制御回路やトラッキング制御回路を有している。更に全体の動作を司る制御回路や、外部と検出信号や記録・再生信号を通信するインターフェース部等を有している。

#### 【0012】

##### 〈半導体レーザダイオードと駆動回路との短絡配線〉

以下に本発明の特徴である半導体レーザダイオードと駆動回路との短絡配線について図面を用いて詳細に説明する。光ピックアップ装置は、光ピックアップユニットPUにフレキシブル基板Fが装着されたものであり、フレキシブル基板Fは、各種電子部品が基板上に組み込まれ、光ピックアップユニットPU上に設けられた各ユニットに配線されることとなる。ここで注目すべきは、このフレキシ

ブル基板Fは、光ピックアップユニットPUの形状に応じて折り畳まれ巻きつけられるように装着されるため、光ピックアップユニットPU内の各部とフレキシブル基板F上の電子部品とが必ずしも最短距離で接続されているとは限らないことである。

## 【0013】

例えば、図2及び図3に示すようにフレキシブル基板F上の半導体レーザダイオードの駆動回路15と、集積光学ユニット21の半導体レーザダイオード11は、コネクタ13を介しフレキシブル基板F上の配線路Aを経由して接続されることになる。このため、長大な配線路が形成されることとなり、線路インダクタンスの影響を受け、駆動信号の減衰や発熱等が生じてしまい、特に、読み出しに比べ10倍近くのエネルギーのレーザ駆動電流を要する書き込み処理の場合には、書き込み特性の劣化の原因ともなっている。

## 【0014】

本発明に係るフレキシブル基板Fの延長として設けられる短絡配線部14は、図1に示される形状を有しており、図3に示すようにフレキシブル基板Fのコネクタ12、13がDVD用の集積光学ユニット21に接続されると、コネクタ13からの配線を引いて同一成形により形成された短絡配線部14である。そして、短絡配線部14は、図2に示すようにフレキシブル基板Fの駆動回路をもつ集積回路15の近傍に引き回され、その端部は、図3に示すように折り曲げられてフレキシブル基板Fに半田付けされて最短距離で集積回路15に接続される。このように短絡配線部14を構造の隙間に這わせるように引き回すことで、配線に機械的な安定をもたらすことができる。

## 【0015】

ここでは一例として、半導体レーザダイオード11の（請求項中の第2の信号として）アノードとカソードが、コネクタ13を経由して（請求項中の第2の配線路として）短絡配線部14により駆動回路15に接続される。

## 【0016】

一方、フレキシブル基板F上では、この短絡配線部14の配線路とは別に、駆動回路15と集積光学ユニット21の半導体レーザダイオード11との（請求項

中の第1の配線路として)配線路が存在し、主に(請求項中の第1の信号として)半導体レーザダイオード11の電源がコネクタ13を経由して駆動回路15から半導体レーザダイオード11に供給されている。

#### 【0017】

図5は、フレキシブル基板F上に形成されている配線路を利用して半導体レーザダイオードと駆動回路とを配線した場合の配線路Aと、本発明に係る短絡配線部14を利用した場合の配線路Bとを示している。この図によれば、本発明に係る短絡配線部14により、フレキシブル基板F上の配線路Aのほぼ10%の距離で両者を接続することができる。これにより、不要輻射や不要発熱、外乱による動作不安定等の不具合を回避することができ、安定したレーザの照射による光ディスクに対する記録・再生処理を可能とするものである。

#### 【0018】

一方、CD用の集積光学ユニット23の半導体レーザダイオードと駆動回路15との間にも、DVDの場合と同様の原理で、(請求項中の第4の配線路として)短絡配線部16が設けられている。ここでは一例として、半導体レーザダイオード11bのアノードとカソードが、コネクタ25を経由して駆動回路15から短絡配線部16へ供給される。

#### 【0019】

更に、フレキシブル基板F上では、この短絡配線部16の配線路とは別に、駆動回路15と集積光学ユニット23の半導体レーザダイオード11bとの(請求項中の第3の配線路として)配線路が存在し、主に半導体レーザダイオード11bの電源がコネクタ25を経由して駆動回路15から半導体レーザダイオード11bに供給されている。

#### 【0020】

図5は、フレキシブル基板F上に形成されている配線路を利用して集積光学ユニット23の半導体レーザダイオード11bと駆動回路15とを配線した場合の配線路Cと、本発明に係る短絡配線部16を利用した場合の配線路Dとを示している。この図によれば、本発明に係る短絡配線部16により、フレキシブル基板F上の配線路Aのほぼ80%の距離で両者を接続することができる。これにより

、DVDの場合と同様に、不要輻射や不要発熱、外乱による動作不安定等の不具合を解消することができ、安定したレーザの照射による光ディスクに対する記録・再生処理を可能とするものである。

【0021】

又、本発明に係る短絡配線部は、上述したフレキシブル基板Fの一部として設けられる場合以外にも、フレキシブル基板Fから独立した配線や第2のフレキシブル基板による配線として設けることも好適である。この場合も、上述した作用効果と同等の原理で安定したレーザの照射による光ディスクに対する記録・再生処理を可能とするものである。

【0022】

以上記載した様々な実施形態により、当業者は本発明を実現することができるが、更にこれらの実施形態の様々な変形例を思いつくことが当業者によって容易であり、発明的な能力をもたなくとも様々な実施形態へと適用することが可能である。従って、本発明は、開示された原理と新規な特徴に矛盾しない広範な範囲に及ぶものであり、上述した実施形態に限定されるものではない。

【0023】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、半導体レーザダイオードを有する集積光学ユニットとフレキシブル基板上の半導体レーザダイオードの駆動回路とを直接配線する専用の短絡配線部を有するフレキシブル基板を設けることにより、不要輻射や発熱のない安定した記録処理を可能とする光ピックアップ装置とこれを用いた光ディスク装置とを提供することを目的とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係る光ピックアップ装置に用いられるフレキシブル基板の一例を示す図。

【図2】

本発明の一実施の形態に係るフレキシブル基板が装着された光ピックアップ装置の一例を示す図。

【図3】

本発明の一実施の形態に係るフレキシブル基板が装着された光ピックアップ装置の一例を示す拡大図。

【図4】

本発明の一実施の形態に係る光ピックアップ装置とフレキシブル基板の一例を裏側から示す図。

【図5】

本発明の一実施の形態に係る短絡配線部とフレキシブル基板上の配線路とを比較するための図。

【図6】

本発明の一実施の形態に係る光ピックアップ装置が用いられる光ディスク装置の一例を示す図。

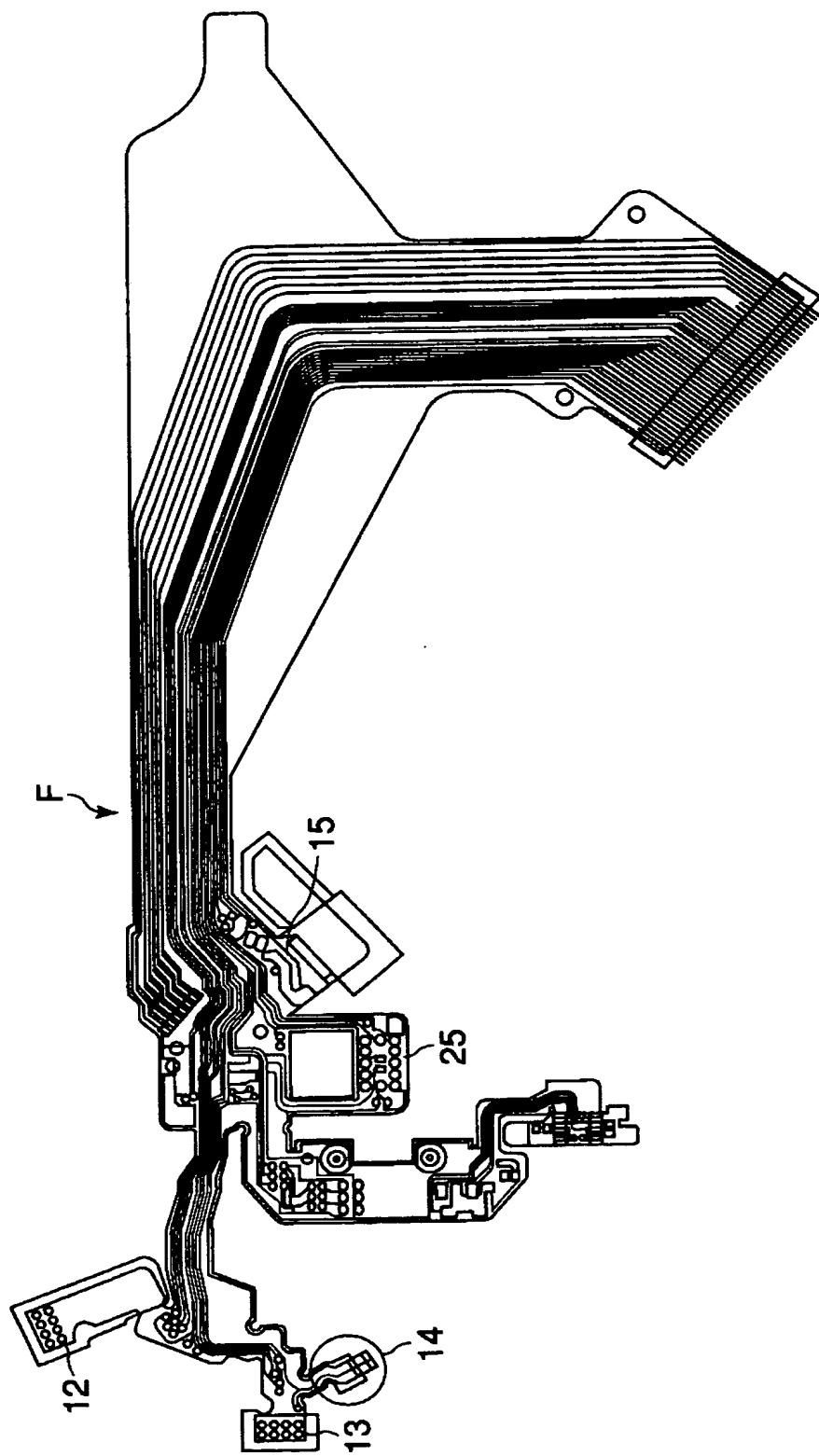
【符号の説明】

F…フレキシブル基板、PU…ピックアップユニット、11…レーザダイオード、12…コネクタ、13…コネクタ、14…短絡配線部、15…駆動回路を有する集積回路、21…DVD用の集積光学ユニット、23…CD用の集積光学ユニット、24…アクチュエータ、25…コネクタ、A…フレキシブル基板上の配線路、B…短絡配線部の配線路、C…フレキシブル基板上の配線路、D…短絡基板上の配線路、L…レンズ、31…ドロア、32…シャーシ、M…スピンドルモータ。

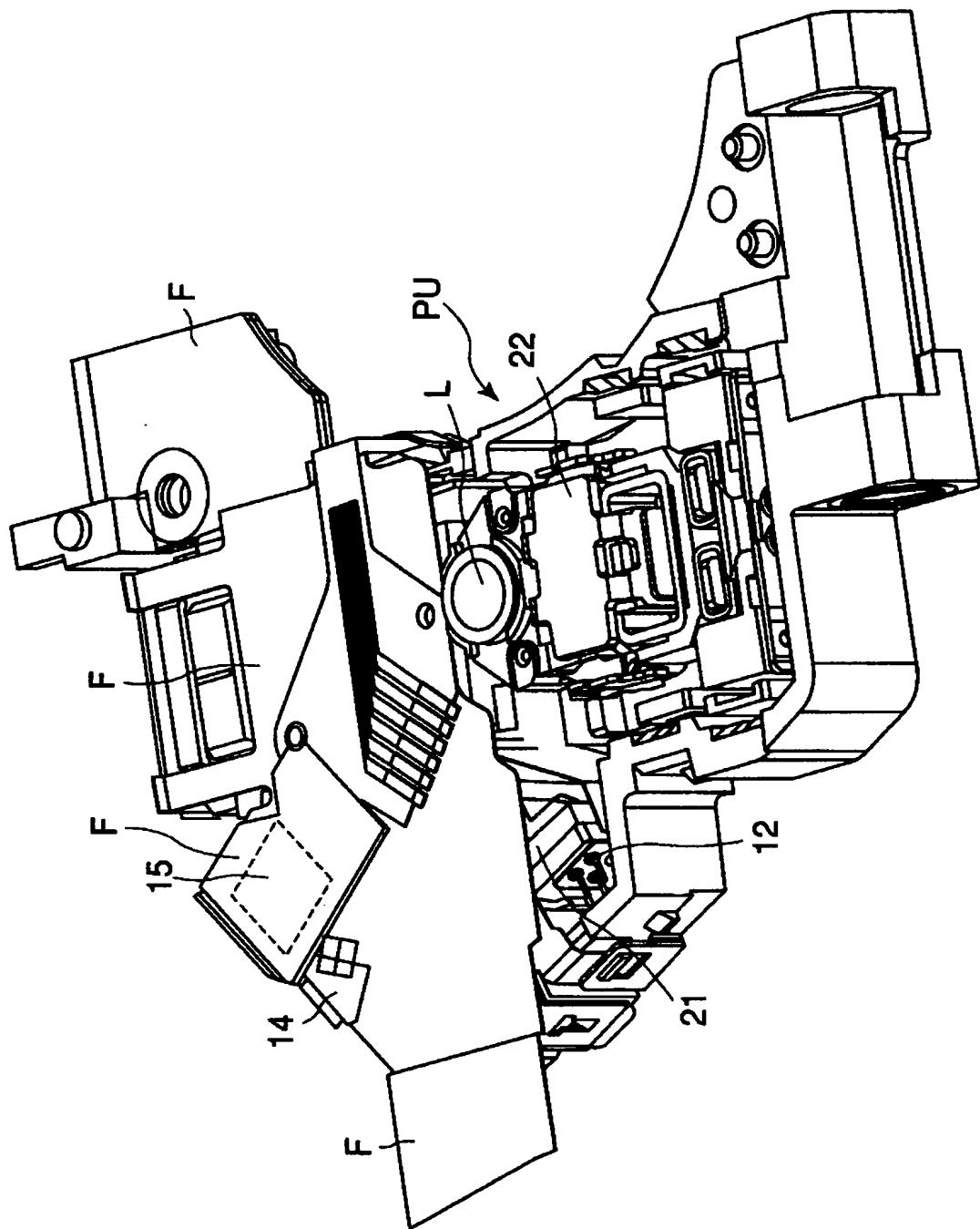
【書類名】

図面

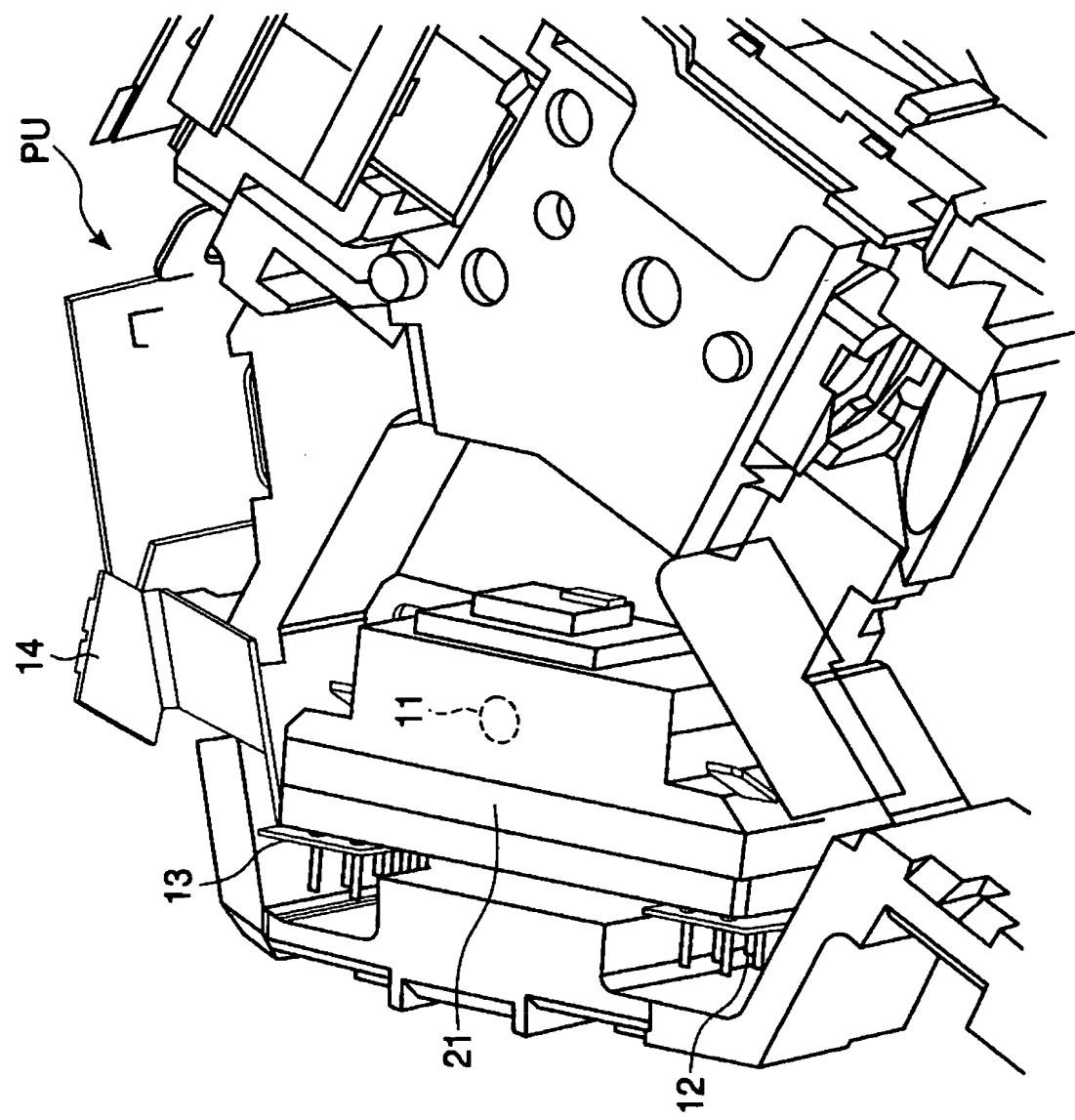
【図1】



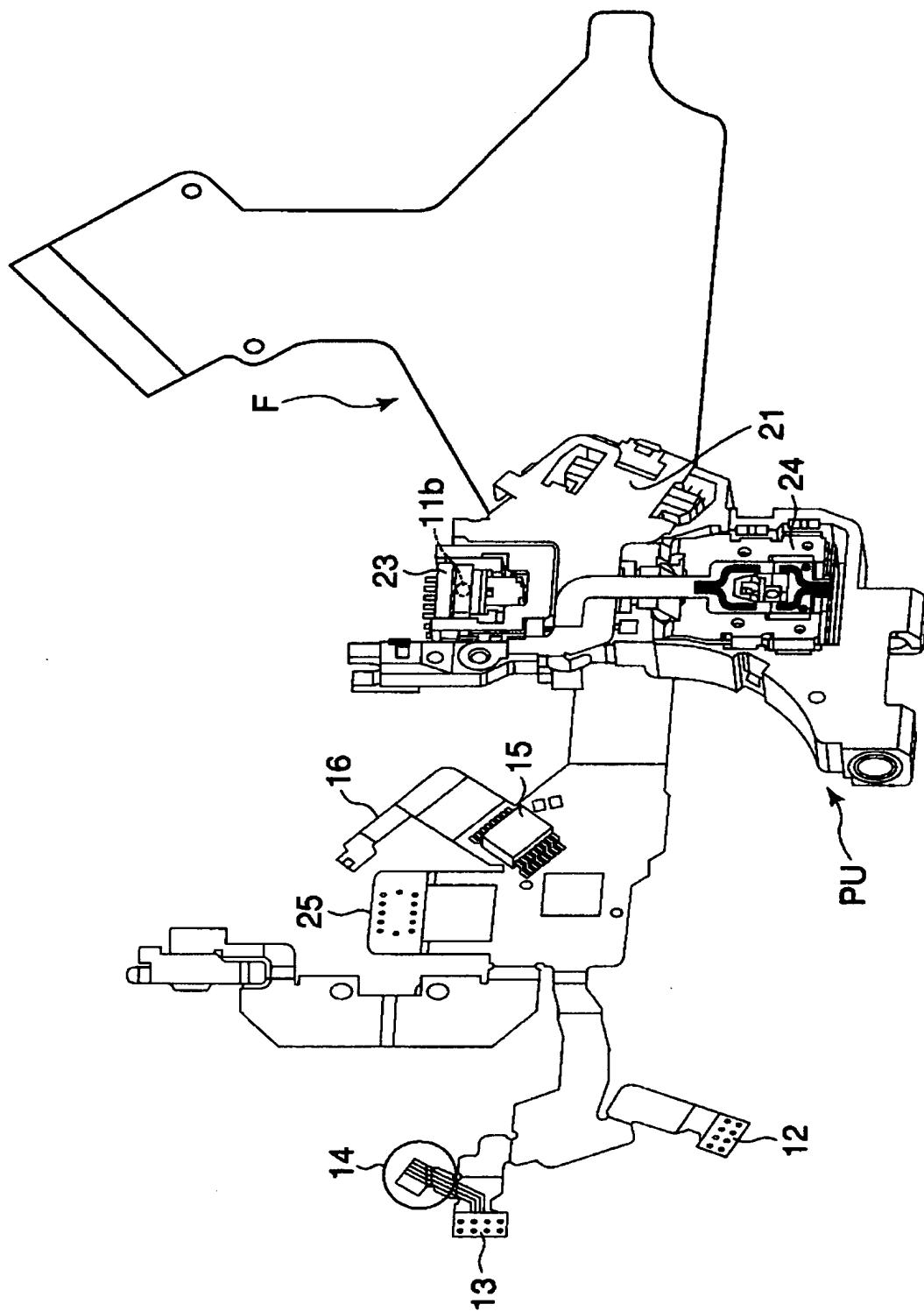
【図2】



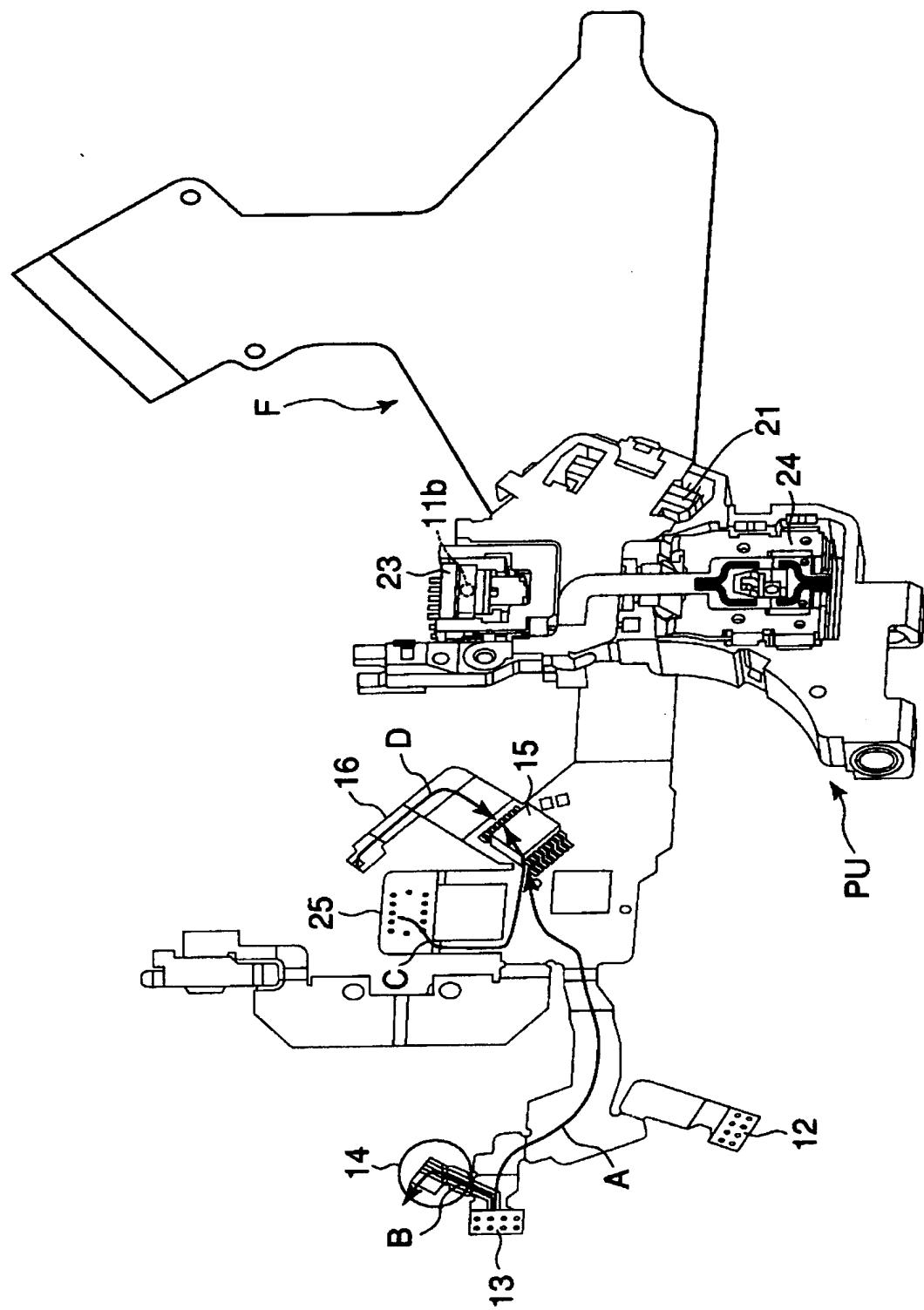
【図3】



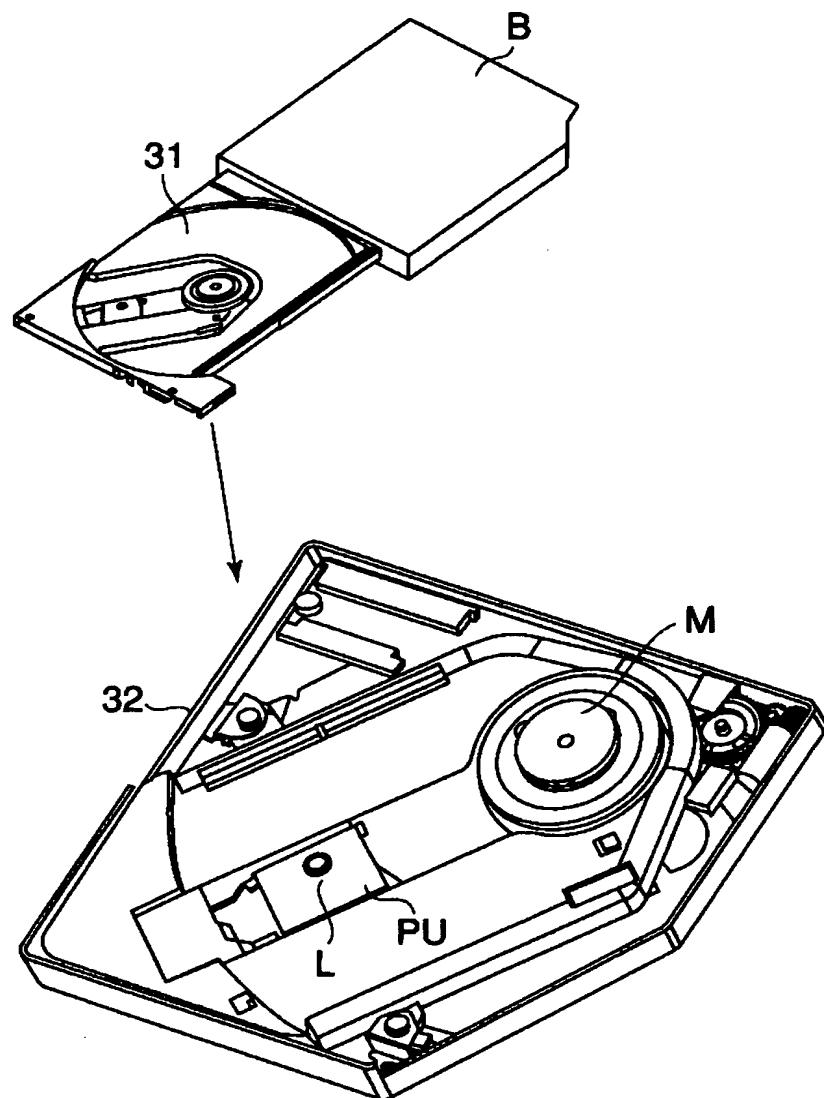
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 集積光学ユニット上の半導体レーザダイオードとフレキシブル基板上の駆動回路を短絡配線して安定動作を得る光ピックアップ装置を提供する。

【解決手段】 半導体レーザダイオード11が搭載される集積光学ユニット21と、半導体レーザダイオードを駆動させる駆動回路15と、集積光学ユニットと駆動回路とを接続する第1配線路Aとこれより短い第2配線路Bとを有する光ピックアップ装置であり、駆動回路15からの信号がフレキシブル基板F上の配線路Aを迂回することなく、直接、駆動回路15へと供給されるため、安定した記録処理等が可能となる。

【選択図】 図5

出願人履歴情報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号

氏 名 株式会社東芝